

**DISEÑO, DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA DE UN  
SERVICIO EN LA NUBE DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE  
LOS PROYECTOS DE CONCESIÓN A CARGO DE LA AGENCIA NACIONAL DE  
INFRAESTRUCTURA - ANI.**

**ANEXO 4**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN**

**A. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

**1. INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL DISEÑO DE PROCESOS BPM**

La herramienta de BPM seleccionada deberá cumplir con por lo menos los siguientes ítems:

- 1.1. La herramienta debe contar con componentes para articular cada uno de los pasos del ciclo de vida completo de BPM (modelado, simulación, implementación, ejecución y monitoreo de procesos).
- 1.2. Interacciones de procesos sincrónicos y asincrónicos.
- 1.3. La herramienta debe permitir el modelamiento gráfico de los procesos.
- 1.4. Debe soportar la notación estándar BPMN 2.0.
- 1.5. Debe contar con un modelador web amigable, con funcionalidad drag and drop (coger – arrastrar -soltar).
- 1.6. Debe proveer un entorno colaborativo para el modelado de procesos, donde los usuarios puedan compartir los diagramas con otros usuarios.
- 1.7. Debe poseer un ambiente gráfico y amigable para el Modelado de los procesos; el Modelado de datos: definiciones, validaciones, integración con Bases de datos y Aplicativos; el modelado de formas e interface de usuario final; el modelado de reglas de negocio: definición, validación, reutilización; el modelado de roles, actores, recursos; la validación y optimización del proceso.
- 1.8. La herramienta debe permitir la creación de un Modelo de Datos.
- 1.9. La herramienta debe permitir el modelado e implementación de subprocesos basados en evento.
- 1.10. La herramienta debe permitir configurar caducidad o expiración de las actividades manuales y qué hacer en caso de que esto suceda (notificar, escalar).

- 1.11. La herramienta debe permitir el escalamiento, asignación, reasignación o delegación de actividades, en tiempo de ejecución.
- 1.12. La herramienta debe permitir la reutilización de componentes desde el diseño de los procesos.
- 1.13. La herramienta debe permitir la importación y exportación de modelos de procesos desde / hacia otras herramientas de modelado.
- 1.14. Debe poderse modelar la interacción de un proceso con otros procesos y subprocessos.
- 1.15. La herramienta debe permitir la ejecución de más de una simulación al mismo tiempo y la comparación entre los diferentes escenarios.
- 1.16. La herramienta debe permitir modelar que en la ejecución de un proceso inicie otro y continúe sin depender del primero.
- 1.17. Debe permitir el versionamiento de procesos y reglas de negocio. Tanto en diseño como ejecución.
- 1.18. La herramienta debe poder activar nuevas versiones en cualquiera de los ambientes definidos y poder migrar a las versiones nuevas aquellas instancias que estén basadas en versiones pasadas.
- 1.19. La herramienta debe proporcionar una visión unificada de los procesos tanto para los modeladores como para los desarrolladores de integración.
- 1.20. Debe permitir que las instancias que se encuentran corriendo en una versión de un proceso continúen y finalicen en esa versión o se migren y finalicen en una nueva versión.
- 1.21. Debe ofrecer capacidades para documentar el proceso en la misma herramienta de modelado y generar un informe con esta documentación en diferentes formatos, por ejemplo en Word o Excel o en Google Apps
- 1.22. La herramienta debe permitir que los procesos inicien de forma manual o automática.
- 1.23. La herramienta de modelado debe ofrecer diferentes vistas dependiendo del rol del usuario.
- 1.24. La herramienta debe permitir organizar los procesos por proyectos y carpetas.
- 1.25. La herramienta debe permitir la asignación paramétrica y compleja de actividades, que en tiempo de ejecución, dependiendo de ciertos parámetros o variables asigne una actividad a una persona o rol específico, además, de contar con los siguientes tipos de asignación:
  - 1.25.1 Por Carga: el usuario con menor carga de trabajo.
  - 1.25.2 Todos: Todos los usuarios que puedan, cualquiera puede decidir realizar la actividad.

- 1.25.3 Secuencial: uno después de otro cíclicamente.
- 1.25.4 Primero disponible: El primer usuario disponible.
- 1.25.5 Según una regla de negocio.
- 1.26. La herramienta debe permitir extraer del diseño del flujo de negocio, el diseño del flujo de integraciones o actividades automáticas.
- 1.27. La herramienta debe ofrecer elementos para representar y ejecutar excepciones y compensaciones en el modelado del proceso.
- 1.28. La herramienta debe soportar el manejo de excepciones y compensación a nivel de actividad, grupo de actividades y proceso.
- 1.29. La herramienta debe permitir modelar, documentar, simular e implementar sobre la misma herramienta.
- 1.30. La solución debe contar con almacenamiento de diseños en un repositorio en línea, es decir almacenado en la nube y con acceso mediante los métodos de autenticación de usuario de la solución.
- 1.31. La herramienta permite crear plantillas de proceso de forma que se promueva la reutilización y estandarización. Pueden crearse nuevos procesos basados en plantillas.
- 1.32. La herramienta debe permitir que un mismo proceso pueda ser iniciado de diferentes formas y que el proceso tenga múltiples inicios.
- 1.33. La herramienta debe permitir que los procesos inicien con base en eventos.
- 1.34. La herramienta debe administrar tiempos límites asociados a cada paso y al proceso completo mediante el uso de temporizadores que pueden a su vez estar regulados por el soporte de calendarios personalizados, si se ha sobrepasado el tiempo límite se generara una alarma o se activara una regla de negocio.
- 1.35. La solución debe permitir la definición de los “dueños de proceso” para cada proceso, con el objetivo que estos funcionarios realicen control de calidad, evaluación y seguimiento en general del proceso.
- 1.36. La herramienta de modelamiento de procesos debe permitir documentar el proceso y cada una de sus actividades.
- 1.37. La solución debe permitir la creación de plantillas de procesos que sirvan como base para la creación de nuevos procesos.
- 1.38. La solución debe permitir la publicación de estas plantillas a través de un portal web para que los usuarios del Área de Procesos puedan definir nuevas versiones de procesos o nuevos procesos a partir de estas.

- 1.39. En la creación o modificación de procesos basados en plantillas la solución debe permitir la reutilización de componentes de un catálogo único de componentes de negocio.
- 1.40. En la creación de las plantillas de procesos la solución podrá definir qué partes del proceso son fijas (flujos y actividades) y qué partes del proceso podrán ser cambiadas.
- 1.41. Los nuevos procesos de negocio creados a partir de plantillas y componentes de negocio podrán ser compartidos desde la web con los analistas de desarrollo para que los completen o podrán ser desplegados en producción si estos están completa y correctamente implementados.
- 1.42. Las plantillas y los objetos del catálogo de negocio deben estar almacenados en un repositorio central que permita su fácil acceso, consulta y reutilización.
- 1.43. La solución debe permitir la ejecución de una versión previa del proceso de forma rápida.
- 1.44. La solución debe soportar el lenguaje español utilizando terminología Colombiana, en elementos como reglas de negocio, nombre de las actividades y los procesos, descripción de las actividades, nombres de roles.
- 1.45. La herramienta debe permitir la implementación rápida y sencilla de procesos, desde su modelado hasta su despliegue pasando por monitoreo y optimización en un entorno único.
- 1.46. La solución debe permitir el manejo de formularios dinámicos mediante un editor sencillo, y su presentación puede variar de acuerdo a los eventos del proceso o del mismo formulario. Dichos formularios deben poder ser reutilizables.
- 1.47. La solución debe permitir que los procesos sean iniciados a partir de un formulario electrónico, como desde cualquier otro tipo de documento.
- 1.48. La solución debe permitir validar y enmascarar campos dentro de un formulario electrónico; así como también, definir consultas personalizados dentro de un formulario usando comandos de SQL estándar o cualquier lenguaje que de las mismas funcionalidades.
- 1.49. La solución debe contar con la capacidad de trabajar en equipo para modificar e interactuar en tiempo real el modelado del proceso.
- 1.50. La solución debe permitir la ejecución de BPMN directamente sin que dependa de la generación o despliegue de aplicaciones. De igual forma, cualquier cambio que se haga en el diagrama de flujo o en los formularios el proceso pueda ser ejecutado rápidamente.
- 1.51. La solución debe permitir que las instancias de un proceso que se encuentren ejecutándose en una versión, finalicen o se migren a una nueva versión.
- 1.52. La herramienta debe contar con la capacidad de incluir/crear nuevas actividades a un proceso en ejecución.
- 1.53. La solución debe ser compatible e integrarse con las bases de datos estándares del mercado.

- 1.54. La solución debe permitir la configuración y generación interactiva de diversos procesos personalizados, sin necesidad de programación o codificación especializada, con el fin de gestionar actividades y procesos.
- 1.55. La solución debe permitir que el propietario de procesos de negocio pueda ejecutar tareas como diseño, implementación y edición de parámetros de una manera fácil e intuitiva.
- 1.56. La solución debe contar con un Portal web para que los usuarios finales participantes del proceso puedan ver su bandeja de tareas, realizar las tareas con base a formularios así como, gestionar los procesos, hacer seguimiento a las actividades, opciones de chat, ayuda en línea y seguimiento de actividades.
- 1.57. La solución debe permitir el modelamiento de formularios WEB, de tal manera que permita la creación de formularios a través de una interfaz *WYSIWYG* (*What you see is what you get*) y que permita su integración con toda la solución, para el modelamiento se debe contar con los diferentes controles como son: cajas de texto, label, radio button, listas desplegables, checkbox, calendarios, grillas, tablas, botones, controles de imagen, multimedia, hiperlinks, passwordBar entre otros, los cuales están asociados a las actividades de los procesos y basada en la estructura de datos, crear reglas, validaciones de datos y operaciones aritméticas, asignación de código Script.
- 1.58. La solución debe permitir cambiar las interfaces de usuario de forma rápida, segura e intuitiva.
- 1.59. La solución debe permitir a los usuarios externos interactuar con los componentes web.
- 1.60. La solución garantizará la integración con la infraestructura tecnológica de la ANI como es: Directorio Activo, el servidor de correo, el calendario y las herramientas ofimáticas.
- 1.61. La solución debe contar con módulos que permitan al administrador la asignación de perfiles diferenciados.
- 1.62. La solución debe soportar la integración de componentes: JAVA, COM, .NET, SQL entre otros.
- 1.63. La solución debe permitir ejecutar datos históricos y actuales a través de escenarios de simulación que analice el impacto del cambio. Debe permitir utilizar data histórica y/o data simulada y filtrar los datos y filtrar los resultados de acuerdo a ciertos criterios (Tiempo de espera, Tiempo total, etc.).
- 1.64. La solución debe proveer nativamente herramientas de modelamiento, simulación, análisis y monitoreo de los procesos de negocio.
- 1.65. La solución debe contar con una herramienta de modelado y diagramación de procesos que permita generar la documentación de los procesos.

- 1.66. La solución debe proveer mecanismos de modelamiento y enrutamiento de proceso (*workflow*) que permitan asignar un paso a personas, roles o grupos de usuarios. Esto puede ser en paralelo, condicional o multicondicional.
- 1.67. La solución debe permitir generar reportes y gráficas con los resultados de la simulación y exportar los datos de la misma a herramientas ofimáticas para que los analistas de procesos revisen y correlacionen estos datos con los obtenidos de los procesos reales.
- 1.68. La solución debe permitir la exportación de documentos e información a formato XML.
- 1.69. La solución debe permitir la generación de reportes y gráficas con información que relacione como mínimo número de instancias procesadas y número de instancias por actividad, costo total y por actividad, duración total y por actividad, asignaciones de actividades a recursos, costo de cada uno de los recursos.
- 1.70. La solución debe permitir la definición de los permisos y accesos que tendrán los participantes del proceso sobre cualquiera de los objetos para el mismo (datos, documentos, observaciones, respuestas, etc.).
- 1.71. A cada actividad se debe poder asociar parámetros tales como costo, duración, recursos, número de recursos, prioridad.
- 1.72. Para la duración de cada actividad la solución debe permitir no sólo un valor fijo en tiempo sino variaciones del tiempo requerido para completar esta actividad basadas en distribuciones uniforme, exponencial, normal y real.
- 1.73. Para cada actividad debe ser posible definir una cola de instancias por atender y asociar una alarma cuando se supere el número de instancias en esa cola. Esto permitirá saber si un recurso está sobrecargado y establecer criterios de reasignar actividades a los recursos.
- 1.74. La solución debe permitir la simulación de multiprocesos para el análisis y optimización de cuellos de botella y optimización de tiempos y costos de los procesos. También debe generar las alarmas a cerca de los posibles cuellos que se presenten.
- 1.75. La solución debe permitir que algunos recursos sean compartidos entre diferentes actividades del proceso o entre diferentes procesos.
- 1.76. La solución debe contemplar las reglas del calendario de las personas y recursos involucrados.
- 1.77. La solución debe incluir la creación y manipulación de calendarios por parte de los usuarios, éstos deben ser fácilmente editables como: creación de eventos en los mismos, eventos repetitivos, estos calendarios deben ser fácilmente navegables por mes, día, año y deben mostrarse al usuario de manera intuitiva, los eventos de dichos calendarios en algún momento deben poder sincronizarse con el servidor de correo y calendario.
- 1.78. La solución debe soportar el análisis de impacto del proceso.

- 1.79. La solución debe permitir identificar recursos que están sobre o subutilizados en los procesos.
- 1.80. Se debe poder realizar la carga y edición de las diferentes plantillas asociadas en cada fase del procedimiento.
- 1.81. En el flujo de trabajo el usuario podrá adicionar notas informativas, las cuales se enviarán a los participantes del caso o podrán consultar posteriormente por la solución.
- 1.82. La solución debe permitir el envío de correos electrónicos y recepción de correos electrónicos en el flujo de trabajo.
- 1.83. Generar tareas programadas las cuales corresponden a un conjunto de pasos que se pueden ejecutar una sola vez especificando la fecha, periódicamente durante un intervalo de tiempo dado o también se pueden programar para que se ejecuten cuando una regla de negocio se ejecute exitosamente o no.
- 1.84. Adicionar *Widgets* a los formularios.
- 1.85. Poder realizar integraciones con herramientas de mapas.
- 1.86. Se deben poder generar una vista amigable de la información desplegada en el formulario, para ser impresa.
- 1.87. Se debe poder delimitar el horario de trabajo tanto para el proceso como para las que persona que interviene en él.

### **MONITOREO BPM.**

- 1.88. La solución debe permitir la creación de cuadros de mando en los cuales se relacione el ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio) establecido y las métricas de desempeño.
- 1.89. Las métricas esperadas para cada servicio se deben generar como mínimo a partir de las siguientes: Uso de servicio, uso de cada versión del servicio , desempeño excepciones, disponibilidad, violaciones de seguridad, uso de servicio, uso de cada versión del servicio, desempeño, excepciones, disponibilidad, violaciones de seguridad.
- 1.90. La solución debe permitir la generación de alarmas a través de mecanismos como correo electrónico, SMS, tramas SNMP o información en la interface gráfica del usuario a notificar.
- 1.91. La solución debe permitir la creación de cuadros de mando para analizar comportamientos del negocio, capacidad usualmente conocida como Business Activity Monitoring.
- 1.92. Se debe dar la posibilidad al usuario final de crear consultas y reportes sobre variables de las aplicaciones y procesos de negocio que se soportan en la plataforma base.
- 1.93. El monitoreo de negocio debe permitir la recolección de información de múltiples fuentes de datos.

- 1.94. La Solución debe ofrecer una única consola de administración, monitoreo y control.
- 1.95. La solución debe contar con una consola de administración donde se puedan consultar las instancias de proceso, el estado de las mismas, si se presentaron errores se muestren los mismos.
- 1.96. Diseño de la Aplicación del usuario final y la ejecución de procesos.
- 1.97. La solución debe permitir la generación de pantallas y formularios web para la interacción con el usuario final.
- 1.98. La generación de estas pantallas y formularios debe ser WYSIWYG ("What you see is what you get").
- 1.99. La solución debe permitir que a los formularios web se les puedan asociar componentes de ayuda para las entradas de información, es decir, si el usuario debe ingresar un valor en un rango que se pueda crear una lista de valores.
- 1.100. El portal incluido debe permitir que el usuario final personalice su entorno de trabajo y pueda crear gráficas e indicadores respecto a sus actividades sin necesidad de programación.
- 1.101. La solución debe permitir que a las pantallas y formularios se les asocie un tiempo máximo de ejecución para que se controle cuánto se esperará por cierta interacción del usuario final.
- 1.102. La solución debe separar la lógica de presentación y los objetos de los procesos lo cual permitirá que el diseño del proceso sea independiente del diseño de las pantallas.
- 1.103. La solución debe permitir configurar períodos de ausencia para los usuarios y reasignar sus tareas pendientes a otro usuario.
- 1.104. La solución debe permitir que los usuarios de acuerdo con su roll puedan escalar y/o delegar tareas.
- 1.105. La solución debe permitir que las tareas tengan interacciones con las herramientas de ofimática que se encuentran actualmente en la ANI como Microsoft Office, Outlook 2003 o superior, Google Apps.
- 1.106. Debe ofrecer una vista personalizada de los procesos de negocio a los usuarios finales basada en roles, y debe poder personalizar las instancias que pueda ver el usuario, con cuales pueda interactuar, si puede o no ver los documentos adjunto.
- 1.107. Se podrá ver gráficamente el ciclo de vida de cada una de las instancias del proceso y los caminos que ha tomado el proceso, indicando por lo menos las tareas en progreso, las tareas completadas, las tareas pendientes o no ejecutadas, las tareas paralelas.
- 1.108. La solución debe permitir al usuario final, a través de un entorno gráfico e intuitivo, re-direccionar, abortar y suspender una instancia de proceso.



- 1.109. La solución debe permitir que un proceso principal invoque subprocesos y brinde la posibilidad que el proceso principal sólo continúe cuando haya finalizado cada subproceso.
- 1.110. La solución debe proveer una ambiente de colaboración entre usuarios.
- 1.111. Se debe permite consultar reportes de actividades en ejecución, actividades atrasadas, por prioridad, completadas.
- 1.112. Los usuarios pueden llevar un control de su trabajo mediante indicadores que les permiten ver el trabajo completado, faltante, vencido.
- 1.113. La solución será responsable de las asignaciones, las colas de tareas de los usuarios, de manejar los tiempos de atención de la tarea, de ejecutar las notificaciones, etc.
- 1.114. La solución debe mostrar al usuario las tareas asignadas a él y a otros usuarios de acuerdo con sus roles y políticas establecidas por la ANI.
- 1.115. La solución debe permitir la creación de encuestas fáciles y sencillas sin necesidad de desarrollo o realizar líneas de código. Éstas deberán crearse con condiciones como, tipo de respuestas diferentes, segmentación, exigencia de respuesta de las preguntas cada vez que un usuario responda una encuesta debe hacerse una consolidación automática de la misma.
- 1.116. La solución debe ofrecer una interfaz web que permitirá a un usuario pedir y atender una tarea cuando esta es asignada a un grupo, evitando que múltiples usuarios trabajen sobre una misma tarea. Adicionalmente debe permitir que un usuario vea el historial de lo que sucedió con dicha tarea.
- 1.117. La solución debe soportar en las interfaces de usuario final, la inclusión de documentación de ayuda que sirva como apoyo a las acciones a realizarse en cada etapa del proceso, sin desarrollos o programación adicional.
- 1.118. La solución debe poder hacer filtros y búsquedas personalizadas en el portal incluido sobre los elementos de trabajo o tareas. Los criterios deben incluir como mínimo: número de la tarea, fecha de vencimiento, estado de la tarea, categoría de la tarea, proceso, usuario o grupo que tiene la tarea, usuario, grupo que trabajó con la tarea o palabras claves. La solución debe permitir guardar la consulta.
- 1.119. La solución debe permitir la priorización de tareas o elementos de trabajo y permitir organizarlos según su prioridad.
- 1.120. La solución debe permitir que todos los usuarios adicionen comentarios y archivos adjuntos a la tarea.
- 1.121. La solución debe permitir que los usuarios pidan aclaraciones a usuarios que ya trabajaron con la tarea anteriormente.

- 1.122. La solución debe permitir a un administrador crear reglas para atención de tareas que apliquen a un grupo de personas.
- 1.123. La solución debe permitir la creación de reportes tales como: tareas no atendidas, tareas por prioridad, tiempo de atención de tareas, productividad de los usuarios como mínimo.
- 1.124. La solución debe permitir exportar información de las actividades a herramientas ofimáticas como Microsoft Excel o Google Apps.
- 1.125. La solución debe incluir un método de notificación automática, por correo electrónico, a los usuarios sobre un evento nuevo o actualizado de cualquier proceso.
- 1.126. La solución debe permitir el acceso y la operación desde dispositivos móviles, permitiendo consultar o trabajar en documentos y flujos de trabajo usando el navegador del dispositivo móvil.

## **2. REGLAS DE NEGOCIO**

- 2.1 La plataforma base debe incluir un componente o motor de reglas de negocio.
- 2.2 El motor de reglas de negocio debe permitir su definición en lenguaje de negocio sin que sea requerida programación o esta sea mínima. Esto permitirá que los usuarios finales definan y modifiquen las reglas sin necesidad de cambiar código en la solución.
- 2.3 El motor de reglas de negocio debe permitir la creación de reglas en lenguaje condicional.
- 2.4 El motor de reglas de negocio debe permitir la creación de conjuntos de reglas que se agrupen para hacer verificaciones complejas.
- 2.5 El motor de reglas de negocio debe permitir la creación de tablas de decisión que permitan la creación de reglas complejas en la cual muchas variables de negocio sean verificadas.
- 2.6 El motor de reglas debe permitir la creación de conjuntos de valores para los tipos de variables de tal forma que se garantice que las variables evaluadas cumplen con un tipo de dato y con unos valores dados.
- 2.7 El motor de reglas debe permitir que las reglas se puedan reutilizar como servicios tanto en un proceso como entre varios procesos y si fuera requerido exponerlas a otras aplicaciones.
- 2.8 El motor de reglas debe indicarle al usuario final que la regla esté bien definida o presenta errores.
- 2.9 El motor de reglas debe alertar si una regla tiene un vacío (algunos valores de las variables no aplican a ninguno de los casos de la regla) o un conflicto (algunos valores de las variables aplican a varios casos de la regla).

### **3. INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS**

- 3.1 La solución debe ofrecer capacidades de simulación de procesos.
- 3.2 El proceso simulado debe ser exactamente el mismo proceso que se diseñó y que se ejecutaría en producción.
- 3.3 La solución debe mostrar animaciones que muestren como está ejecutándose la simulación y la carga de trabajo en cada una de las actividades del proceso.
- 3.4 La solución debe permitir generar reportes y gráficas mientras se ejecuta la simulación de tal forma que esta se pueda analizar en la marcha.
- 3.5 La solución debe permitir la generación de reportes y gráficas con información que relacione como mínimo número de instancias procesadas y número de instancias por actividad, costo total y actividad, duración total y por actividad, asignaciones de actividades a recursos, costo de cada uno de los recursos.
- 3.6 Para la duración de cada actividad la solución debe permitir no sólo un valor fijo en tiempo sino variaciones del tiempo requerido para completar esta actividad basadas en distribuciones uniforme, exponencial, normal y real.
- 3.7 Para cada actividad debe ser posible definir una cola de instancias por atender y asociar una alarma cuando se supere el número de instancias en esa cola. Esto permitirá saber si un recurso está sobrecargado y establecer criterios de reasignar actividades a los recursos.
- 3.8 Para cada instancia en una cola debe ser posible definir como se sacan de esta para su procesamiento. Mínimo se deben definir criterios de atención como FIFO, LIFO, aleatorio o por prioridad.
- 3.9 Cuando la simulación involucre recursos humanos debe permitirse que el recurso que ejecute determinada actividad sea o el de menor costo o el más eficiente o que sea aleatoria la selección.
- 3.10 Cuando la simulación involucre recursos humanos debe permitirse que se defina un número de recursos disponibles para ejecutar determinada actividad.
- 3.11 A cada transición entre actividades se debe poder asociar una probabilidad de que el proceso tome ese camino de ejecución.
- 3.12 La solución debe permitir crear diferentes modelos de simulación para un proceso con valores diferentes en los parámetros del modelo de simulación.
- 3.13 Los modelos de simulación deben permitir que se defina la creación de instancias con diferentes tipos de distribuciones como constante, uniforme, exponencial, normal y real (basada en tiempos del negocio).
- 3.14 La solución debe permitir la ejecución de más de una simulación al mismo tiempo.

3.15 La solución debe permitir que información histórica tomada de los procesos en ejecución pueda ser utilizada como base para definir modelos de simulación.

#### **4. INFORMACIÓN RELACIONADA A LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL BPM**

4.1 Deberá ser un entorno único para el modelado, simulación e implementación de procesos de negocio.

4.2 Debe ofrecer separación de características y ambientes de diseño para facilitadores de calidad y desarrolladores dentro de la misma solución.

4.3 Las acciones o pasos en los flujos de trabajo deberán consultar y/o actualizar información en los sistemas de la ANI cuando sea requerido.

4.4 La solución debe permitir la integración con los sistemas existentes y los que a futuro se generen, por medio de Webservices, JMS, Archivos planos, XML, entre otros.

4.5 La solución debe poder trabajar con al menos los navegadores web: Internet Explorer, Chrome, FireFox, Opera y Safari.

4.6 La solución debe permitir dar de baja o desactivar versiones del proceso antiguas.

4.7 La solución debe contener los mecanismos y elementos de apoyo (herramientas), que permitan monitorear, afinar y optimizar la utilización de los recursos tecnológicos durante la ejecución de los procesos.

#### **5. FIRMAS DIGITALES**

5.1 La solución debe poder integrarse con servicios de firma digital.

5.2 La solución debe soportar dentro de un mismo proceso más de una firma digital.

#### **6. SEGURIDAD DEL BPM**

6.1 La solución debe soportar la autorización basada en roles y su agrupamiento.

6.2 La solución debe contar con roles de administración a nivel de plataforma.

6.3 La solución debe contar con roles de administración a nivel de procesos, que permitan consultar las instancias, reasignar tareas, administrar grupos, administrar usuarios, asignar usuarios a grupos, editar reglas de negocio, entre otros.

6.4 La solución debe permitir que la autorización pueda ser especificada a nivel de tarea, sub-proceso y proceso de negocio.

6.5 La solución permite que el administrador del sistema pueda ver con rapidez y facilidad la lista de todos los usuarios, con el fin identificar datos importantes como la hora del inicio de la última sesión del usuario y la condición de bloqueo de la cuenta del usuario y criterios similares sobre los cuales se deberán poder ejecutar filtros.

- 6.6 La solución debe ofrecer opciones de seguridad a nivel de archivo electrónico, así como también a nivel de carpetas o subcarpetas lógicas.
- 6.7 La solución permitirá integración de la autenticación con el directorio activo de la organización. El navegador tendrá la posibilidad de autenticar al usuario, según sus credenciales de red, sin necesidad de pedir las nuevamente cuando ingresa al portal.
- 6.8 La solución permitirá la autenticación de usuarios externos a la ANI, adicionales a los usuarios inscritos en el directorio activo.
- 6.9 La solución debe asegurar la información y los documentos que soportan un proceso durante el ciclo de vida del mismo.
- 6.10 La solución debe garantizar la encriptación del transporte de los datos a través de protocolos como SSL (Secure Sockets Layer).
- 6.11 La solución deberá ser compatible con el cifrado de bases de datos mediante SSL para poder proteger los datos enviados y recibidos desde y hacia la solución.
- 6.12 La solución permitirá la creación y recuperación de backups, en donde esté toda la información de la solución de esta, de manera fácil y rápida.

## **7. ARQUITECTURA DE BPM**

- 7.1 La solución debe permitir la Importación de archivos XPD.
- 7.2 La solución debe permitir la Exportación a archivos XPD, PDF e imagen.
- 7.3 La solución debe soportar los estándares BPMN 2.0, XPD(Descripción de proceso de negocios basada en XML.), BPEL, SOAP, WPD(Precursor de XPD, 1999), como mínimo.
- 7.4 La solución debe permitir que cualquier cambio realizado a los ambientes se haga en un contexto controlado y no directamente sobre producción
- 7.5 La solución debe ser administrada por interfaces web y ofrecer herramientas de script para automatizar tareas operativas.
- 7.6 La solución debe ser manejada por interfaces web y ofrecer APIs de gestión para extenderla / integrarla con tecnologías de gestión especializadas.
- 7.7 La solución debe ofrecer la configuración en Alta Disponibilidad tanto de datos como de procesos. La arquitectura de alta disponibilidad debe garantizar que los procesos automatizados pueden usar los recursos computacionales de varios servidores y no van a fallar si uno de estos presenta una falla.
- 7.8 La solución debe permitir que se haga despliegue de varias versiones de los procesos de negocio sin necesidad de interrumpir las instancias existentes.

- 7.9 La solución debe ofrecer capacidades para recolectar y analizar información de la plataforma en la cual ejecutan todos los componentes y apoyar el cumplimiento de los SLAs (Un acuerdo de nivel de servicio o Service Level Agreement) definidos, la detección de cuellos de botella y el diagnóstico de errores.
- 7.10 La solución debe tener la capacidad de recuperarse ante fallos cuando el estado y severidad de los errores lo permita.
- 7.11 La solución debe permitir la configuración de ambientes tales como: desarrollo, pruebas y producción creando plantillas de cada uno de estos de tal forma que si es necesario crear/recrear los ambientes no sea necesario hacer tareas operativas de configuración, con una metodología clara para realizar el paso entre cada uno de los ambientes.
- 7.12 La solución debe ser autónoma en la recuperación de fallos del sistema.
- 7.13 Balanceo de cargas.
- 7.14 Manejo de diversas zonas horarias.
- 7.15 Interoperabilidad con otros sistemas a través de protocolos estándar.
- 7.16 Manejo de errores, Logs de errores.
- 7.17 Manejo de auditoria de seguridad.
- 7.18 Facilidad de Aprendizaje: tiempo de formación.
- 7.19 Facilidad de Uso: eficacia y eficiencia de la herramienta, intuitiva.
- 7.20 Confiabilidad: Tiempo medio entre fallos, probabilidad de no disponibilidad, tasa de ocurrencia de fallos, disponibilidad.
- 7.21 Escalabilidad.
- 7.22 La solución debe ser precisa, fiable.
- 7.23 Veloz: transacciones procesadas por segundo, tiempo de respuesta a usuarios y eventos, tiempo de actualización de pantalla.
- 7.24 Permita N-Usuarios trabajando al mismo tiempo
- 7.25 La interface gráfica debe poder visualizar el logo de la ANI además de los colores institucionales los cuales deben ser parametrizables, por esta razón debe existir una herramienta que permita la configuración de la interface gráfica.
- 7.26 La interface gráfica debe mostrar el usuario autenticado con su respectivo rol.

## **8. OPERABILIDAD**

- 8.1 La solución garantizará la integración con la infraestructura tecnológica como es: Directorio Activo, Microsoft Exchange Server, Servidores de Windows Server, Microsoft Office 2007 o versiones superiores y Microsoft Lync Server.
- 8.2 La herramienta debe integrarse con el servidor y clientes de correo para el envío de notificaciones desde los procesos.
- 8.3 La plataforma debe ofrecer conexión a una variedad de sistemas externos como archivos, bases de datos, JMS, FTP.
- 8.4 La solución debe soportar estándares XML, XML Schema, XPATH, XSLT.
- 8.5 La solución debe soportar el consumo de Web Services así como exponer los procesos como servicios.
- 8.6 La solución debe soportar Interoperabilidad BPM (permitir a otros sistemas realizar cambios en los procesos y permitir al sistema comunicarse con otros sistemas).
- 8.7 La solución deberá permitir la interoperabilidad con las entidades del Estado que tiene relación con Agencia, Ministerio de Transporte y entidades afines.

## **9. DIGITALIZACIÓN**

- 9.1 El diseño de los procesos debe permitir la integración de la digitalización de documentos de una forma segura.
- 9.2 La solución debe garantizar la integridad de los documentos digitalizados y asociados a un proceso o tarea, mediante algoritmos o procesos de seguridad internos a la misma solución.
- 9.3 La solución debe ser compatible con el escaneo de documentos individuales y con el escaneo por lotes en volúmenes mayores.
- 9.4 La solución deberá incluir una simple función para escanear páginas adicionales e importarlas a un documento ya existente en el sistema La aplicación deberá incluir opciones para agregar páginas nuevas al comienzo, al final o en una posición determinada del documento.
- 9.5 La solución deberá incluir además un proceso de re-escaneo en el caso de las imágenes que lo necesiten y de reemplazo de las imágenes de mala calidad con las imágenes recientemente escaneadas. Este proceso debe permitir niveles de seguridad para garantizar la integridad de los documentos y los procesos.
- 9.6 La solución debe soportar el almacenamiento de documentos digitalizados en formato PDF y PDF/a.
- 9.7 La solución debe permitir su integración con diferentes dispositivos de escaneo o Multifuncionales.

- 9.8 La solución debe permitir definir, administrar y consultar diferentes tipos de índices para los documentos escaneados e incluidos en los procesos o actividades, de forma que sean compatibles con las tablas de retención documental de la entidad.
- 9.9 La solución debe estar en la capacidad para generar imágenes en miniatura de los documentos digitalizados.
- 9.10 La solución debe llevar registros de auditoria de las operaciones de digitalización.
- 9.11 La solución debe proveer un medio por el cual los usuarios remotos puedan importar documentos al sistema por escaneo directo mediante la Web a través de un escáner de escritorio compatible según norma TWAIN y WIA.

## **10. GESTIÓN DE DOCUMENTOS**

- 10.1 La herramienta debe contar con adaptadores para leer y generar archivos planos.
- 10.2 La herramienta proveerá un manejo documental en donde los usuarios puedan subir documentos, manejar versiones de dichos documentos, adicionar y agrupar metadatos para los mismos, creación de documentos basados en plantillas establecidas, auditoria sobre los documentos, generación de alarmas para los usuarios.
- 10.3 La solución debe permitir que los documentos sean adjuntos al proceso en cualquier momento del flujo del mismo, según sea definido en el BPM.
- 10.4 La solución debe permitir la integración con otros gestores documentales.
- 10.5 La herramienta debe permitir configurar los documentos para ser trabajados de manera colaborativa en la cual varios usuarios trabajan sobre el mismo documento al mismo tiempo y a su vez, configurar los documentos para bloquear el contenido de forma que cuando un usuario está modificando un documento, este no pueda ser modificado por otro usuario pero si puede ser accedido y consultado en modo de solo lectura por otros usuarios.
- 10.6 La herramienta debe permite el check in / check out de los documentos.
- 10.7 La herramienta debe permitir que los documentos creados y/o actualizados pasen por uno o varios flujos de aprobación y verificación, previos a su publicación.
- 10.8 La herramienta deberá permitir el uso del nombre de archivos como metadato para la indexación de los documentos.
- 10.9 La herramienta debe proveer mecanismos para cargar masivamente documentos al gestor documental.
- 10.10 La herramienta debe permitir: almacenar, recuperar y referenciar documentos digitalizados para integrarlos a los flujos de procesos.
- 10.11 La solución cuenta con módulos que permitan al rol administrador(es), definir workflow para la creación, revisión y aprobación de documentos.



- 10.12 La herramienta debe permitir la creación, utilización y versionamiento de plantillas.
- 10.13 La herramienta debe permitir convertir archivos a formato PDF.
- 10.14 Administración y control de versiones de los diferentes archivos, almacenado el usuario que realizó el cambio, la fecha y observaciones pertinentes.
- 10.15 Visualización previas en línea, (Los documentos pueden verse en línea sin necesidad de descargarlos y abrir el documento en otra aplicación.), Los cuales pueden ser: Documentos ofimáticos, presentaciones, Imágenes, XML, Multimedia.
- 10.16 Integración con MS Office y Google Apps, en la cual se realizan los cambios en los archivos y automáticamente la solución actualiza el archivo.
- 10.17 Especificación de roles y controles de acceso a los documentos (modo lectura, edición, colaborativo o coordinador).
- 10.18 Los documentos pueden ser accedidos desde dispositivos móviles.
- 10.19 La solución debe contar con mecanismos Drag and drop (coger arrastrar y soltar) para subir archivos.
- 10.20 En cada actualización que se realice a un archivo se debe poder adicionar observaciones.
- 10.21 Reconocimiento de documentos por:
  - 10.21.1 Código de barras.
  - 10.21.2 Reconocimientos de documentos escaneados “Optical character recognition (OCR)”
  - 10.21.3 Reconocimientos de documentos Intelligent character recognition (ICR).
- 10.22 La solución debe permitir la realización de auditorías de los documentos.

## **11. GESTIÓN DE CONTENIDO**

- 11.1 La solución debe proveer funcionalidades para que los usuarios puedan abrir o almacenar documentos desde herramientas ofimáticas como Office, Open Office o Google Apps.
- 11.2 La herramienta debe contar con un módulo para revisar los contenidos publicados recientemente y los pendientes de publicar, permitiendo gestionar directamente las aprobaciones correspondientes.
- 11.3 La herramienta debe proveer mecanismos para que los documentos elaborados en herramientas ofimáticas, puedan ser convertidos automáticamente a página web y a PDF.
- 11.4 La solución debe regresar a una versión anterior y dejarla como la última versión acorde a niveles de autorización.

11.5 La solución debe permitir almacenar cualquier contenido, como: Documentos ofimáticos, PDF, XML, videos, imágenes, multimedia, planos, entre otros.

11.6 Módulo de Búsquedas:

11.6.1 Debe permitir diferentes criterios de búsqueda: búsquedas rápidas por lo menos por fecha, por nombre del documento, por tipo de contenido, por autor, por número de expediente, opción de Búsqueda avanzada la cual permite a los usuarios ser más específicos y definir qué atributos buscar para encontrar el término. Las búsquedas deben ser configurables y guardadas para su uso posterior.

11.6.2 Debe permitir crear y administrar una serie de atributos estándares para los documentos almacenados, como Nombre, Título y Descripción, Como también, definir tipos personalizados que tengan atributos adicionales (por ejemplo: para un contrato es posible que desee almacenar el valor del contrato, la fecha de caducidad y el nombre del proveedor), con la finalidad de organizar y poder realizar búsquedas por atributo.

11.6.3 Debe permitir realizar búsquedas dentro del contenido de los archivos texto completo.

11.6.4 Debe permitir realizar búsquedas por contenidos parciales, metacaracteres y rangos.

11.6.5 Debe permitir dentro de su motor de búsqueda, el uso de operadores lógicos, booleanos, búsqueda de valores exactos, así como de búsqueda de valores al principio o al final de una palabra.

11.7 La herramienta permite que los contenidos puedan ser publicados o expirados de forma automática.

11.8 La herramienta permite la clasificación, categorización, etiquetado y taxonomía de los contenidos.

11.9 La herramienta permite que los usuarios se puedan suscribir al contenido de su interés y sean notificados cuando hay nuevos contenidos o versiones de éste.

11.10 La solución provee servicios web para que otros sistemas o aplicaciones puedan integrarse y almacenar, consultar o buscar documentos en el repositorio.

11.11 Todo contenido almacenado dentro de la solución propuesta, debe generar una URL persistente que permita ser accedido por los usuarios según su rol y permisos utilizando dicha URL.

11.12 La herramienta a implementar debe permitir la edición y publicación de contenido de forma dinámica.

11.13 La herramienta debe permitir al administrador realizar filtros por distintas variables asociadas al proceso de publicación.

11.14 La solución debe estar en la capacidad de integrar correos electrónicos específicos al repositorio de documentos digitalizados.(Formatos estándar)

11.15 Manejo de una herramienta de Cronograma, como por ejemplo: OpenProject o Gatter, o una propia que mínimo maneje las mismas funcionalidades de OpenProject.

## **12. AUDITORIA**

12.1 La solución debe registrar las actividades y acciones ejecutadas en el proceso (fecha, hora y quién las ejecutó) para efectos de seguimiento y trazabilidad.

12.2 La solución debe permitir seleccionar los indicadores que se registrarán en las auditorias.

12.3 La solución debe tener activado la auditoría que incluya las acciones del sistema y del usuario.

12.4 La solución debe tener los informes pre configurados y corrientes de auditoría.

## **13. REPORTE**

Proveer una herramienta que permita la creación, el despliegue y la administración de reportes para la ANI, así como la programación de funciones que le permitan ampliar y personalizar la funcionalidad de informes, esta herramienta también debe poder crear informes tabulares, gráficos, o personalizados a partir de la información almacenada por la solución. Los reportes pueden visualizar datos, diagramas, gráficos y mapas, se podrán publicar los reportes periódicamente, o acceder a los reportes por demanda. Los reportes se visualizaran en el navegador del cliente y se podrán exportar a PDF o a otras aplicaciones ofimáticas como Office, Open Office o Google Apps estos reportes también pueden hacer parte de los procedimientos y verse en cualquier fase del flujo de trabajo.

El usuario final antes de solicitar el reporte puede filtrar la información por campos parametrizables, con la finalidad, de obtener únicamente los datos deseados.

Esta herramienta debe contar con un entorno grafico amigable para la creación de reportes.

Los reportes podrán generarse con encabezados en los cuales se despliegue el logo de la ANI a demás que se podrán configurar su forma, colores, tipos de letra.

Deben existir como mínimo los siguientes tipos de reportes:

- Reportes e indicadores de los procesos y de los avances de los mismos, como por ejemplo:
  - Duración real de los procesos versus el tiempo estimado de duración
  - Procesos y/o actividades que representan altos costos.

- Numero de activaciones de una tarea
  - SLA (Nivel de servicio)
  - Actividades que tienen mayor porcentaje de retraso.
- Reportes empresariales.

## **14. GESTIÓN DE CAMBIO**

El objetivo es la evaluación y planificación del proceso de cambio, asegurando que su realización se dé la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI, por lo tanto es imperativo contar con:

14.1 Plan de Gestión del Cambio: En el cual se especifique la metodología para lograr el cambio en la cultura organizacional debido a la implantación de la nueva solución,

14.2 Plan de difusión Interna de la solución: el cual tiene como finalidad:

14.2.1 Reducir resistencias de los usuarios tanto internos como externos de la ANI.

14.2.2 Especificar los compromisos, finalidades y objetivos que se persiguen con el cambio.

14.2.3 Motivar e involucrar a los diferentes actores que intervienen en la solución.

14.3 Plan de Formación: El cual debe contemplar los diferentes tipos de usuarios que intervienen en la solución como pueden ser usuarios finales, personal técnico o administrativo, además de las herramientas a utilizar.

14.4 Plan de comunicación interno y externo.

14.5 Fases del desarrollo y entregables en cada fase.

14.6 Herramienta para capacitar.

14.7 Realizar un plan de lanzamiento, seguimiento y evaluación de satisfacción.

14.8 Se debe garantizar la calidad en todas las fases del proyecto, a través de una metodología clara.

14.9 Se definirá el plan de montaje de la solución y el plan de pruebas que permita verificar el correcto cumplimiento con el alcance de la solución. El plan deberá incluir como mínimo: pruebas de configuración, pruebas de seguridad y control de acceso, pruebas de funcionalidad, pruebas de interfaz de usuario, pruebas de desempeño y pruebas de recuperación a fallas.

14.9.1 Gestión de problemas.

14.9.2 Gestión de incidentes.

14.9.3 Gestión de versiones.

14.9.4 Gestión de disponibilidad.

## 15. CAPACITACIONES

Se deben incluir mínimo 240 horas de capacitación tanto teóricas como prácticas, distribuidas en los siguientes enfoques:

- Capacitación Técnicas de toda la solución.
- Capacitación de las funcionalidades y la administración de la solución.
- Se debe desarrollar un entrenamiento operativo por cada uno de los procesos que se liberen durante la implementación.

Capacitaciones virtuales (online), que incluyan instructivos y herramientas evaluación de los instructivos.

## B. PERSONAL MÍNIMO OBLIGATORIO

Cargo	Cantidad	Nivel educativo	Experiencia Específica Mínima Requerida	Dedicación
Gerente de Proyecto	1	Profesional en ingeniería o administración, con mínimo 10 años de experiencia profesional. Con Maestría o especialización en Gerencia de Proyectos o con Certificación PMP vigente.	Con mínimo 5 años de experiencia certificada como líder o gerente de proyectos en: implementaciones de soluciones informáticas, arquitecturas tecnológicas y sistemas de información en empresas públicas y privadas.	100%
Arquitecto de Software	1	Ingeniero de sistemas o ingenierías afines, con mínimo 5 años de experiencia. Con certificación en: Arquitectura de software, o en la herramienta en que se va a desarrollar el producto; o maestría o especialización en arquitectura o ingeniería de software.	Mínimo 4 años, en el diseño, construcción e implementación soluciones de software, automatización de procesos de negocios; deberá contar como mínimo con experiencia de 2 años en proyectos de integración tecnológica.	100%

Cargo	Cantidad	Nivel educativo	Experiencia Especifica Mínima Requerida	Dedicación
Especialista en base de datos	1	Ingeniero de sistemas con mínimo 5 años de experiencia profesional, con certificaciones en la herramienta de base de datos en la que se va a desarrollar el producto.	Desarrollo de al menos 2 proyectos TIC's con diseño e implementación de base de datos.	100%
Líder de Desarrollo	1	Ingeniero de sistemas o ingenierías afines con mínimo 5 años de experiencia profesional, especialista en Desarrollo de software. Con conocimientos en gerencia de proyectos.	Desarrollo de al menos 2 proyectos TIC's.	100%

### C. PRODUCTOS Y REMUNERACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS A PRESENTAR

Etapa	Nombre del producto	Descripción	Entregables	Pago
Inicio	Plan operativo y cronograma	Plan Operativo y Cronograma del proyecto, según la Metodología a utilizar para la ejecución del proyecto, y aprobación por parte del supervisor.	Documento de "Plan Operativo del Proyecto", compuesto de: Cronograma del proyecto incluyendo responsables en cada etapa.	5%
			Documento que contenga la descripción detallada y completa de la metodología que será utilizada para alcanzar el objetivo propuesto; así mismo, deberá indicar las restricciones y aspectos que se consideran fuera del alcance del servicio propuesto.	
			Plan de calidad.	
			Plan de capacitación, promulgación e implementación de la solución.	
			Metodología del control de cambios.	
Análisis y Validación del Levantamiento de Información y Requerimientos Funcionales.	Análisis y diseño	Entrega del documento de análisis y diseño de la solución según la Metodología a utilizar para la ejecución del proyecto, y aprobación por parte del supervisor.	Metodología para el análisis estimación de riesgos del proyecto.	15%
			Análisis y seguimiento de riesgos del proyecto.	
			Indicadores de avance.	
			Documento de "Diseño de la Solución", compuesto de: Análisis por cada módulo; Flujos de información con rediseño de procesos; Casos de uso; Diseño físico y lógico de la solución; Diccionario de datos de la solución; Esquemas; Especificación de la plataforma tecnológica (base de datos, sistema operativo, hardware, herramientas de desarrollo) sobre la cual el contratista recomendara la implementación de la Solución; Plan de pruebas de funcionamiento y de rendimiento.	
			Controles de cambio.	
			Actas de seguimiento.	
			Informes periódicos de avance.	
			Informe final.	
			Actas de aprobación (pruebas) de los módulos implementados.	
Diseño de la Solución	Desarrollo y pruebas ejecución	Desarrollo y pruebas de usuario del Sistema de	Indicadores de avance.	20%
			Informes periódicos de avance.	

Etapa	Nombre del producto	Descripción	Entregables	Pago
	del proyecto	Información de Control y Seguimiento de proyectos de la Agencia según la Metodología a utilizar para la ejecución del proyecto, y aprobación por parte del supervisor.	Actas de seguimiento. Controles de cambio. Informe final. Actas de aprobación de los módulos implementados. Seguimiento a los riesgos.	
Desarrollo e implementación de la Solución	Implementación en producción	Implementación en producción de la entidad contratante de la Sistema de Información de Control y Seguimiento de proyectos de la Agencia según la Metodología a utilizar para la ejecución del proyecto, y aprobación por parte del supervisor.	La solución implementad y operando como lo disponga la entidad contratante, que incluye la certificación de recepción y aprobación de la entidad. Plan de capacitación para los usuarios de la entidad. Plan de promulgación. Indicadores de avance. Documento compuesto de: Condiciones, garantías, términos de uso, mantenimiento del servicio y costos de operación, recomendación de los niveles de soporte que debe tener la solución. Código fuente del desarrollo efectuado, con certificación de propiedad y derechos de autor para el contratante, acompañados de los respectivos instaladores. Documentos de usuarios: Manuales de instalación y uso, tanto técnicos como de usuarios. Informes periódicos de avance. Actas de seguimiento. Controles de cambio. Informe final. Manuales de capacitación. Manuales técnicos. Ayudad en línea. Seguimiento a los riesgos.	50%
Aprobación de la Solución	Finalización y Liquidación	Finalización del proyecto y liquidación del contrato.	Alcance aprobado. Acta de finalización del proyecto. Acta de Liquidación	10%
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>